

ANALISIS HUBUNGAN TINGKAT KEBISINGAN DENGAN KEJADIAN HIPERTENSI PADA PEKERJA BAGIAN REFINING DI PT X TAHUN 2019

Shabrina KHairani¹, Umar Fahmi Achmadi^{1,*}

^{1,2}Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok, 16424

^{*)}Corresponding Author:

Artikel dikirim:
Agustus, 2019

Artikel diterima:
Desember, 2019

Artikel dipublikasi:
Oktober, 2020

Abstrak

Latar Belakang. Tingkat kebisingan yang terpajan kepada pekerja suatu industri melebihi Nilai Ambang batas dapat menyebabkan terjadinya mekanisme stres yang akan meningkatkan denyut jantung dan tekanan darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tingkat kebisingan dengan kejadian hipertensi pada pekerja bagian *Refining* di PT X. **Metode.** Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan desain studi *cross sectional* pada 51 responden pekerja di unit bagian *Refining*. Uji statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *chi-square* dan regresi logistik ganda. **Hasil.** Hasil menunjukkan bahwa terdapatnya hubungan yang signifikan antara tingkat kebisingan dengan kejadian hipertensi pada pekerja dengan nilai $p = 0,029$ (OR 4,857; CI 95% 1,318 – 17,896). Terdapat juga hubungan yang signifikan antara tingkat kebisingan dengan riwayat keturunan hipertensi dan Indeks Massa Tubuh (IMT). Pada uji multivariat, tingkat kebisingan dengan hipertensi mempunyai nilai $p = 0,019$ dan nilai OR 7,540 (CI 95% 1,4 – 40,605) setelah dikontrol dengan variabel IMT. **Simpulan.** Dapat disimpulkan bahwa pekerja yang terpajan kebisingan tinggi dapat berisiko mengalami hipertensi. Perlu adanya perhatian lebih dari pihak perusahaan dalam upaya pencegahan penyakit tertentu akibat dari lingkungan kerja.

Kata kunci: Kebisingan, Hipertensi, Industri, Nilai Ambang Batas

Abstract

Background. The level of noise exposed to workers in industry that exceeds the threshold value can cause a stress mechanism that will increase heart rate and blood pressure. The purpose of this study is to find out the association between noise exposure and hypertension on workers in Refining section at PT X. **Methods.** This research method used a quantitative approach and a cross-sectional design on the 51 workers at Refining. This research used chi-square and regression logistics test as statistical analysis. **Results.** The result showed, there is a significant relationship between noise exposure and hypertension with $p\text{-value} = 0,029$ (OR 4,857; 95% CI 1,318 – 17,896). Family history of hypertension and Body Mass Index (BMI) were also associated to hypertension. In multivariate test, noise exposure and hypertension has $p\text{-value} = 0,019$ (OR 7,540; 95% CI 1,4 – 40,605) after controlled by BMI variable. **Conclusions.** In conclusion, workers exposed to high level of noise are at risk for hypertension. So there should have a more attention from the company for the diseases prevention effort caused by the working environment.

Keywords: Noise, Hypertension, Industry, threshold value

Pendahuluan

Kebisingan merupakan pencemaran lingkungan yaitu termasuk pencemaran udara dengan kategori sumber gangguan¹. Pada pekerja yang terpajan kebisingan, umumnya Nilai Ambang Batas pajanan kebisingan untuk 8 jam kerja per hari adalah sebesar 85 dB². Kebisingan mampu menghasilkan reaksi sistemik jangka pendek bagi manusia diterjemahkan ke dalam masalah-masalah kesehatan. Kebisingan di tempat kerja dengan sifat yang bertahap maupun tiba-tiba dan sangat keras dapat menyebabkan kerusakan pendengaran yang permanen. Namun, gangguan pendengaran bukan satu-satunya gangguan kesehatan yang diakibatkan oleh paparan bising. Studi menunjukkan bahwa ada hubungan langsung antara kebisingan dan masalah kesehatan antara lain dengan kejadian stres, tekanan darah tinggi, gangguan bicara, gangguan pendengaran, dan gangguan tidur³. Hal ini secara langsung dapat menjadi penyebab ketertinggalan atau penurunan produktivitas pada industri di negara berkembang.

Satu dari sepuluh orang dewasa di usia 20-an mengalami hipertensi sedangkan bertambah menjadi lima dari 10 orang pada usia 50-an⁴. Hipertensi merupakan faktor penyebab kematian setidaknya 250.000 orang Amerika setiap tahunnya. Penyakit jantung yang diakibatkan oleh tekanan darah tinggi menyebabkan sebagian besar beban keuangan penyakit yang merupakan satu per lima dari total biaya penyakit di Amerika⁵. Secara global hampir satu miliar orang memiliki tekanan darah tinggi atau hipertensi, dua pertiga diantaranya berada di negara berkembang. Di Indonesia, penyakit hipertensi merupakan kondisi yang masih sering ditemukan pada pelayanan kesehatan primer dengan kenaikan prevalensi dari tahun 2013 yaitu sebesar 25,8% menjadi 34,1% di tahun 2018⁶.

Lebih dari 40 studi asing yaitu studi epidemiologi retrospektif telah dilakukan mengenai kebisingan kerja dan efek kardiovaskular. Sejumlah besar studi tersebut menunjukkan bahwa paparan jangka panjang untuk tingkat kebisingan kerja yang tinggi dikaitkan dengan peningkatan tingkat tekanan darah yang tinggi pula, serta masalah kesehatan kardiovaskular lainnya⁵. Terdapat penelitian menunjukkan bahwa paparan kebisingan pesawat dapat berhubungan dengan peningkatan risiko hipertensi dengan nilai OR hipertensi pada penduduk terpapar sebesar 1,63 (95% CI, 1.15-1.60)⁷. Gangguan kebisingan dapat

ditemukan di berbagai perusahaan atau pabrik yang mempunyai mesin, alat mekanis, dan sumber lainnya yang dapat berisiko bagi pekerjaanya. PT X merupakan satu-satunya perusahaan yang mengolah dan menurnikan emas dengan proses produksi yang cukup rumit. Pada tahun 2018, kenaikan penjualan emas mencapai 81% dan produksi emas mencapai 3% dari tahun sebelumnya, mengharuskan pekerja meningkatkan produktivitas dan kegiatan di dalam pabrik.

Kebisingan yang bersumber dari mesin, alat mekanis, benturan alat kerja, dan aliran material yang terpapar pada pekerja bagian *Refining* di PT X dapat berpotensi sebagai penyebab dari gangguan kesehatan para pekerja. Sementara itu, prevalensi kejadian hipertensi pada penduduk Indonesia yang terus meningkat dapat menjadi penyakit akibat kerja dan harus diperhitungkan risikonya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan dan besaran risiko antara tingkat kebisingan dengan kejadian hipertensi pada pekerja bagian *Refining* di PT X tahun 2019.

Metode

Desain studi yang dilakukan dalam penelitian merupakan studi epidemiologi yaitu desain studi *cross-sectional* (potong lintang). Desain tersebut merupakan desain studi dimana variabel independen yaitu intensitas kebisingan dan variabel dependen yaitu tekanan darah diteliti dalam waktu yang bersamaan. Penelitian dilaksanakan pada bulan April – Mei 2019. Unit analisis penelitian ini merupakan pekerja dan sampel yang diambil merupakan pekerja pada bagian *Refining* di PT X. Adapun besar sampel minimal didapatkan dari rumus besar sampel untuk uji hipotesis dua populasi yang bertujuan untuk membandingkan dua kelompok¹⁰ yaitu sebagai berikut:

$$n = \frac{\{z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{2\bar{P}(1-\bar{P})} + z_{1-\beta}\sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}\}^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Keterangan:

n = Besar sampel minimum

$z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ = Nilai Z pada tingkat kepercayaan 95% (1,96)

$z_{1-\beta}$ = Nilai Z pada kekuatan uji 95% (1,64)

P_1 = Proporsi hipertensi dalam kelompok yang terpajan kebisingan pada penelitian sebelumnya = 0,818.⁹

P_2 = Proporsi hipertensi dalam kelompok yang tidak terpajan kebisingan pada penelitian sebelumnya = 0,333.⁹

$$\bar{P} = (P_1 + P_2) / 2$$

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus, didapatkan besar sampel minimal untuk penelitian ini yaitu sebesar 23 sampel. Besar sampel minimal akan didua kali lipatkan mengingat perhitungannya menggunakan uji hipotesis proporsi dua populasi menjadi 46. Untuk mengantisipasi kesalahan pengambilan data maka sampel akan ditambahkan 10% yaitu menjadi sebanyak 51 sampel pekerja. Pengukuran kebisingan dilakukan dengan menggunakan *Sound Level meter* yang dilakukan pada 28 titik kebisingan pada 3 unit bagian *Refining* yang berbeda yaitu Peleburan, Pemurnian Perak, dan Pemurnian Emas. Hipertensi pada pekerja diketahui dengan mengukur menggunakan *Sphygmomanometer digital* yang dilakukan pada saat sesudah terpapar 8 jam kebisingan atau sepulang bekerja. Sedangkan untuk karakteristik dan perilaku pekerja dilakukan pengambilan data menggunakan kuesioner. Data yang diperoleh di analisis secara univariat, bivariat yaitu emnggunakan *chi-square*, dan multivariat yaitu menggunakan analisis regresi logistik ganda.

Hasil dan Pembahasan

Gambaran Kebisingan

Tingkat kebisingan di unit *Refining* diukur menggunakan Sound Level Meter (SLM) merk 3M SoundPro BIM0400013 yang telah dikalibrasi terlebih dahulu. Pengukuran dilakukan pada tanggal 8 Mei 2019 mulai pukul 09.10 – 14.10 yang dilakukan di 28 titik berbeda pada bagian *Refining*. Dari 28 titik pengukuran tersebut telah didapatkan hasil lequivalent paling rendah ke paling tinggi yaitu 78,4 dBA – 96,4 dBA, serta terdapat dua unit bagian kerja yang rata-rata (Leq) hasil pengukuran kebisingannya melebihi nilai ambang batas dengan total 8 jam kerja, yaitu Peleburan (87,08 dBA) dan Pemurnian Perak (89,04dBA) (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Tekanan Darah pada Pekerja *Refining*

Area Kerja	Jumlah Titik Pengukuran	Waktu Pengukuran (WIB)	Rata-Rata Lequivalent (dBA)
Peleburan	9	09.10-10.40	87,08
Pemurnian Perak	11	10.50-12.40	89,04
Pemurnian Emas	8	12.50-14.10	83,25
Total titik	28		

Menurut observasi langsung, sumber bising berasal dari tungku peleburan, alat mekanis, benturan benda, blower, dan aktivitas manusia. Area *Refining* yaitu Peleburan, Pemurnian Perak, dan Pemurnian Emas cenderung tertutup dan kekurangan ventilasi sehingga kebisingan akan berpotensi menetap di dalam ruangan dan dapat menjadi faktor risiko kebisingan tinggi.

Gambaran Hipertensi Pekerja

Untuk mengetahui kejadian hipertensi pada pekerja, dilakukan pemeriksaan tekanan darah menggunakan *Sphygmomanometer* pada 8 – 17 Mei 2019. Pemeriksaan tekanan darah tersebut dilaksanakan pada jam setelah kerja yaitu sekitar pukul 15.00 – 16.00 WIB. Pengukuran tekanan darah tersebut dilakukan dua kali dengan selang waktu 2 menit dan hasil tensi yang didapatkan adalah berupa perhitungan rata-rata dari kedua nilai tersebut. Adapun hasil dari pemeriksaan tekanan darah pada pekerja bagian *Refining* yaitu diketahui bahwa sebanyak 20 orang (39,2%) terkena hipertensi sedangkan 31 orang (60,8%) tidak hipertensi (Tabel 2). Dari 20 pekerja yang mengalami hipertensi, diantaranya sebanyak 6 pekerja (30%) mengalami hipertensi sistolik, 12 pekerja (60%) mengalami

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Tekanan Darah pada Pekerja *Refining*

	Frekuensi	Presentase (%)
Hipertensi	20	39,2
Tidak Hipertensi	31	60,8
Total	51	100

hipertensi diastolik, dan 2 pekerja (10%) mengalami hipertensi campuran.

Karakteristik Responden

Hasil mengenai karakteristik responden didapatkan melalui pertanyaan pada kuesioner penelitian. Karakteristik atau variabel yang diteliti pada penelitian ini antara lain usia, lama bekerja, perilaku merokok, riwayat keturunan hipertensi, aktivitas fisik, penggunaan APD, serta Indeks Masa Tubuh (IMT). Faktor usia memiliki rata-rata 30,4 tahun dan median 27 tahun dengan standar deviasi sebesar 7,922. Usia responden bervariasi dengan rentang usia termuda yaitu 21 tahun dan tertua yaitu 54 tahun. Sementara itu hasil estimasi interval usia dengan CI 95% didapatkan yaitu sebesar 27,81-32,27 tahun. Selain itu untuk variabel lama bekerja, didapatkan rata-rata yaitu 6,84 tahun dan median 5 tahun dengan standar deviasi sebesar 7,543. Lama bekerja responden yaitu dari rentang 21 tahun hingga 54 tahun. Hasil estimasi interval lama bekerja dengan CI 95% didapatkan yaitu sebesar 4,72-8,96 tahun (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-Rata Usia dan Lama Bekerja Responden

Variabel	Mean	Median	Std. Deviasi	Min - Maks	95% CI (Lower-Upper)
Usia Responden (Tahun)	30,4	27	7,922	21 – 54	27,81 - 32,27
Lama Bekerja (Tahun)	6,84	5	7,543	1 – 32	4,72 - 8,96

Tingkat kebisingan yang diukur dikategorikan menjadi dua yaitu diatas Nilai Ambang Batas (NAB) per 8 jam kerja (≥ 85 dBA) dan dibawah NAB (< 85 dBA). Responden yang berada di area bising di atas NAB didapatkan sekitar 30 pekerja (58%), sedangkan yang berada di area bising di bawah NAB sebanyak 21 orang (41%). Perilaku merokok merupakan kebiasaan pekerja merokok terhitung dalam sebulan terakhir.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Tingkat Kebisingan, Karakteristik, dan Perilaku Pekerja Refining

Variabel	Frekuensi	Presentase (%)
Tingkat Kebisingan		
≥ 85 dBA	30	58
< 85 dBA	21	41
Perilaku merokok		
Merokok	26	51
Tidak merokok	25	49
Riwayat Keturunan		
Ada	8	15,7
Tidak Ada	43	84,3
Aktivitas Fisik		
Kurang	4	7,8
Baik	47	92,2
Penggunaan APD		
Menggunakan	49	96,1
Tidak Menggunakan	2	3,9
Indeks Masa Tubuh		
Normal	37	72,5
Tidak normal	14	27,5

Hubungan Kebisingan dengan Hipertensi

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan ($p\text{-value} = 0,029$) antara tingkat kebisingan dan kejadian hipertensi. Hasil menunjukkan pekerja yang terpapar kebisingan di atas NAB atau ≥ 85 dBA berisiko mengalami kejadian hipertensi 4,86 lebih besar dari pekerja yang terpapar kebisingan di bawah NAB atau < 85 dBA (Tabel 5).

Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian yang menguji efek dari kebisingan kerja dengan tekanan darah pada pekerja otomotif dimana terdapatnya hubungan yang signifikan antara ke-

Tabel 5. Hubungan Kebisingan dengan Hipertensi pada Pekerja Bagian *Refining*

Variabel	Status Hipertensi				Total	OR (95% CI)	Nilai P
	Hipertensi		Normal				
	N	%	N	%			
Kebisingan							
≥ 85 dBA	16	53,3	14	46,7	30	4,857 (1,318-17,896)	0,029
< 85 dBA	4	19,0	17	81	21		

lompok kontrol (karyawan kantor) dengan kelompok kasus atau pekerja yang terpapar kebisingan dimana nilai p kurang dari 0,05¹². Selain itu penelitian ini juga sesuai dengan hasil dari penelitian dengan metode yang serupa dimana terdapat hubungan yang signifikan antara pekerja yang terpapar tingkat kebisingan ≥ 85 dBA dengan kejadian hipertensi. Nilai OR pada penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa pekerja yang terpapar kebisingan di atas (Nilai Ambang Batas) NAB berisiko mengalami hipertensi 9 kali lebih besar dari pekerja yang terpapar kebisingan di bawah NAB¹¹.

Saat seseorang terpajan kebisingan, respon tubuh yang dirasakan yaitu seperti rasa ketidaknyamanan, dapat menyebabkan stress. Pada saat stress, korteks serebral merangsang hipotalamus. Hipotalamus merupakan bagian otak yang mengatur komponen sistem saraf simpatis (berfungsi membangkitkan tubuh sebagai respon terhadap bahaya yang dirasakan) dan parasimpatis (berfungsi menenangkan tubuh setelah bahaya berlalu). Selanjutnya, saraf simpatis yang terangsang akan melepaskan hormon adrenalin, noradrenalin, dan kortisol. Hormon-hormon yang dilepaskan tersebut kadarnya akan meningkat dan dapat menyebabkan vasokonstriksi perifer, peningkatan volume darah yang dipompa keluar dari jantung, peningkatan denyut jantung, dan tekanan darah^{8,9}.

Hubungan Karakteristik dan Perilaku Responden dengan Hipertensi

Didapatkan hasil bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara usia pekerja dengan kejadian hipertensi ($P\text{-value} = 0,516$). Sementara itu nilai *Odds Ratio* (OR) menunjukkan bahwa pekerja dengan usia ≥ 30 tahun berisiko mengalami hipertensi 1,85 kali lebih besar daripada pekerja dengan usia < 30 tahun. Variabel riwayat keturunan mempunyai hubungan yang signifikan secara statistik ($P\text{-value} = 0,045$). Nilai OR menunjukkan bahwa pekerja yang memiliki riwayat ke-

turunan hipertensi mempunyai risiko mengalami hipertensi 6 kali lebih besar daripada pekerja yang tidak mempunyai riwayat keturunan hipertensi.

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan Indeks Masa Tubuh (IMT) didapatkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara variabel indeks masa tubuh dengan kejadian hipertensi pada pekerja. Nilai OR menunjukkan bahwa pekerja yang mempunyai IMT tidak normal mempunyai risiko terkena hipertensi 11 kali lebih besar dari pekerja yang mempunyai IMT normal. Adapun penelitian mengenai aktivitas fisik menunjukkan hasil bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan kejadian hipertensi ($P\text{-value} = 0,640$). Sementara itu, nilai OR menunjukkan bahwa pekerja yang kurang dalam kegiatan aktivitas fisik seperti olahraga mempunyai risiko mengalami hipertensi yaitu 1,6 kali lebih besar dari pekerja yang sudah baik dalam melakukan aktivitas fisik atau olahraga.

Pada hasil penelitian mengenai perilaku merokok pekerja didapatkan hasil bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara perilaku merokok dengan kejadian hipertensi ($P\text{-value} = 0,331$). Sementara itu, nilai OR menunjukkan bahwa pekerja yang mempunyai kebiasaan merokok atau perokok aktif memiliki risiko 0,48 kali lebih besar kemungkinannya untuk terkena penyakit hipertensi daripada pekerja yang tidak merokok. Penelitian menunjukkan bahwa pada variabel masa kerja, tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara masa kerja dengan kejadian hipertensi ($P\text{-value} = 0,514$). Nilai OR menunjukkan bahwa pekerja yang memiliki masa kerja lebih lama atau ≥ 5 tahun memiliki risiko mengalami hipertensi 1,74 kali lebih besar daripada pekerja yang memiliki masa kerja dibawah 5 tahun. Pada variabel Alat Pelindung Telinga (APT) didapatkan hasil bahwa tidak terdapatnya makna atau hubungan yang signifikan secara statistik dengan kejadian hipertensi ($P\text{-value} = 1$). Nilai OR pada variabel APT menunjukkan bahwa pekerja yang tidak menggunakan APT secara

rutin saat bekerja, mempunyai risiko terkena penyakit hipertensi 1,58 lebih besar dari pekerja yang menggunakan APT secara rutin (Tabel 6).

Kementrian kesehatan menyebutkan bahwa obesitas dan kekurangan aktivitas fisik merupakan faktor risiko utama pada kejadian hipertensi¹³. Umumnya

Tabel 6. Hubungan Karakteristik dan Perilaku Individu dengan Kejadian Hipertensi

Variabel	Status Hipertensi				Total	OR (95% CI)	Nilai P
	Hipertensi		Normal				
	N	%	N	%			
Usia Pekerja							
≥ 30 tahun	7	50	7	50	14	1,846 (0,531-6,420)	0,516
< 30 tahun	13	35,1	24	64,9	37		
Riwayat Keturunan							
Ada	6	75	2	25	8	6,214 (1,110-34,799)	0,045
Tidak Ada	14	32,6	29	67,4	43		
Indeks Masa Tubuh							
Tidak Normal	11	78,6	3	21,4	14	11,407 (2,594-50,169)	0,001
Normal	9	24,3	28	75,7	37		
Aktivitas Fisik							
Kurang	2	50	2	50	4	1,611 (0,208-12,469)	0,640
Baik	18	38,3	29	61,7	47		
Merokok							
Iya	8	30,8	18	69,2	26	0,481 (0,153-1,512)	0,331
Tidak	12	48	13	52	25		
Masa Kerja							
≥ 5 tahun	13	44,8	16	55,2	29	1,741 (0,547-5,542)	0,514
< 5 tahun	7	31,8	15	68,2	22		
APT							
Tidak	1	50	1	50	2	1,579 (0,093-26,776)	1
Iya	19	38,8	30	61,2	49		

Dari 7 variabel yang diteliti terdapat dua variabel yang mempunyai hubungan yaitu riwayat keturunan dan Indeks Masa Tubuh (IMT). Pada penelitian sebelumnya, responden yang memiliki riwayat keturunan hipertensi memiliki risiko 2,9 mengalami hipertensi daripada yang tidak memiliki riwayat keturunan¹⁴. Penelitian yang dilakukan pada pekerja bidang farmasi juga didapatkan bahwa kedua variabel tersebut menunjukkan hubungan yang signifikan ($p\text{-value} = 0,001$) dimana nilai OR menyatakan bahwa responden yang memiliki riwayat keturunan hipertensi berisiko 12,65 kali lebih besar daripada yang tidak memiliki riwayat keturunan hipertensi pada keluarganya¹¹.

penderita hipertensi ditemukan sebanyak 20 – 30% memiliki berat badan lebih (*overweight*). Berat badan dan Indeks Masa Tubuh berkorelasi langsung dengan kejadian hipertensi. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang di dapatkan pada pekerja unit bagian *Refining*¹⁴.

Analisis Multivariat

Setelah dilakukan tahapan pemodelan multivariat awal hingga dieleminasi satu persatu, diperoleh model akhir analisis multivariat dimana variabel utama yaitu tingkat kebisingan mempunyai nilai OR 7,540, yang berarti pekerja yang terpajan bising diatas Nilai Ambang Batas (NAB) mempunyai risiko

7 kali lebih tinggi terkena penyakit hipertensi daripada pekerja yang terpajan bising dibawah NAB setelah dikontrol dengan variabel Indeks Masa Tubuh (IMT). Adapun variabel yang mempunyai pengaruh besar terhadap kejadian hipertensi dilihat dari nilai OR pada variabel yang hubungannya signifikan. Semakin besar OR berarti semakin besar pengaruhnya terhadap variabel dependen atau kejadian hipertensi. Hasil analisis multivariat pemodelan akhir menunjukkan bahwa variabel IMT mempunyai OR sebesar 16,544, artinya pekerja yang mempunyai IMT tidak normal (>27) memiliki risiko 16 kali lebih tinggi terkena penyakit hipertensi dibandingkan dengan pekerja yang mempunyai IMT normal (<27) setelah dikontrol dengan variabel kebisingan (Tabel 7).

Tabel 7. Pemodelan Akhir Analisis Multivariat dari Penelitian Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Kejadian Hipertensi

Variabel Independen	OR	95% CI	Nilai P
Kebisingan	7,540	1,400 – 40,605	0,019
Indeks Masa Tubuh	16,544	2,824 – 96,908	0,002

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dari 3 unit bagian di dalam Refining terdapat 3 bagian yang rata-rata (Leq) tingkat kebisingannya di atas Nilai Ambang Batas (NAB) yaitu Peleburan dan Pemurnian Perak. Tingkat kebisingan mempunyai hubungan yang signifikan dengan kejadian hipertensi pada pekerja bagian Refining PT X ($p\text{-value} = 0,029$) dengan nilai OR 4,857 (95% CI: 1,318 – 17,896). Pada variabel karakteristik dan perilaku individu, terdapatnya hubungan yang signifikan antara variabel riwayat keturunan dan Indeks Masa Tubuh dengan kejadian hipertensi pada pekerja. Sebaliknya, pada variabel usia pekerja, aktivitas fisik, merokok, masa kerja, dan APT tidak ditemukannya hubungan yang signifikan secara statistik dengan kejadian Hipertensi pada pekerja bagian Refining PT X tahun 2019. Analisis multivariat menyebutkan bahwa variabel yang paling berpengaruh pada hipertensi adalah Indeks Masa Tubuh (IMT) dan , pekerja yang bekerja pada area dengan tingkat kebisingan ≥ 85 dBA mempunyai risiko 7,540 kali lebih besar mengalami

hipertensi daripada pekerja yang bekerja pada area bising < 85 dBA setelah dikontrol dengan variabel Indeks Masa Tubuh.

Saran

Untuk mengatasi permasalahan kebisingan dan kejadian hipertensi pada pekerja direkomendasikan agar perusahaan membuat *noise mapping*, dan memperhatikan aspek *control engineering* dengan memasang ventilasi lebih banyak serta tetap memasang sound barrier seperti pepohonan untuk mereduksi bising di lingkungan setempat. Perusahaan juga dapat berupaya untuk meningkatkan kontrol administrasi seperti *medical check pre-employment* dan lebih memperhatikan aspek kesehatan bagi pekerja seperti mengembangkan fasilitas olahraga serta mengadakan program promosi kesehatan dan bahaya akibat kerja.

Referensi

- Hasyim, C.. (2008). *Bahaya pencemaran udara perkotaan*. Serial Semiloka Kesehatan Lingkungan Perkotaan.
- Departemen Kesehatan RI. (2006). *Pedoman Teknis Penemuan dan Tatalaksana Penyakit Hipertensi*. Jakarta: Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular.
- Environmental Protection Agency. (2012). *Noise Pollution*. [online] Tersedia di: <https://www.lincolntown.org/DocumentCenter/View/6466/Noise-Pollution--Air-and-Radiation-US-EPA?bidId=>. [Diakses pada 20 Januari 2019]
- WHO. (2013). *About Hypertension*. [Online] Tersedia di: <http://www.euro.who.int/en/about-us/whd/past-themes-of-world-health-day/world-health-day-2013-focus-on-high-blood-pressure/about-hypertension>. [Diakses pada 20 Januari 2019]
- Environmental Protection Agency. (1981). *Noise Effects Handbook*. [online] Tersedia di: <http://www.nonoise.org/library/handbook/handbook.htm#THE%20NATIONAL%20NOISE%20PROBLEM>. [Diakses pada Januari 2019]
- Departemen Kesehatan RI. (2018). *Riset Kesehatan Dasar 2018*. Jakarta: BPPK Depkes RI.
- Yang, K., Cui, Q., Huang, D., Song, X., Tian, J. and Wang, Q. (2015). Is there an association between aircraft noise exposure and the incidence of hypertension? A meta-analysis of 16784 par-

- ticipants. *Noise and Health*, 17(75), p.93.
- de Souza, T., Périssé, A. and Moura, M. (2015). Noise exposure and hypertension: investigation of a silent relationship. *BMC Public Health*, 15 (1).
- Casey, Aggie dan Herbert Benson. (2006). *Harvard Medical School Guide: Lowering Your Blood Pressure*. Bhuana Ilmu Populer. Jakarta
- Lemeshow, Stanley, David W., Janelle K., dan Stephen K. (1990). *Adequacy of Sample Size in Health Studies*. Chiccester: World Health Organization
- Falian, Andreas Billy. (2018). *Analisis Hubungan Kebisingan Terhadap Kejadian hipertensi pada Pekerja Produsen Produk Farmasi di PT X Tahun 2018, Kota Depok, Jawa Barat*. Skripsi. Universitas Indonesia
- Kalantary, Saba, Ali Dehgani, Mir Saeed Yekaninejad, Leila Omid, dan Mitra Rahimzadeh. (2015). The effects of occupational noise on blood pressure and heart rate of workers in an automotive parts industry. *ARYA Atherosclerosis journal*, 11(4), p.215-219
- Kementerian Kesehatan RI. 2014. *Infodatin Hipertensi*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Meijer, Joanna Helena. 2014. *Hubungan Paparan Kebisingan di Tempat Kerja dengan Kejadian Hipertensi pada Pekerja Mesin Produksi Lemari Es di PT LG Electronics Indonesia, Tangerang Tahun 2013*. Skripsi. Universitas Indonesia

s